

Übungsklausur Formale Methoden 2

Universität Bielefeld

9. Juni 2005

Aufgabe 1 Symbolisieren Sie die folgenden Sätze in aussagenlogischer Übersetzung.

- a) Thomas Mann schrieb die „Buddenbrooks“, nicht den „Professor Unrat“.
- b) Wenn Hans in Bielefeld wohnt, dann wohnt er in NRW.
- c) Das Gesetz ist genau dann beschlossen, wenn die einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen Ja-Stimmen sind.

Aufgabe 2 Bestimmen Sie durch die Wahrheitstafel-Methode, ob die folgenden Formeln Tautologien, Kontradiktionen, oder keines von beiden sind.

- a) $\neg(p \wedge \neg p)$
- b) $(p \rightarrow q) \leftrightarrow p \wedge \neg q$
- c) $(p \rightarrow r) \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow p \vee q \rightarrow r$
- d) $\neg(((p \rightarrow q) \rightarrow p) \rightarrow p)$
- e) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \leftrightarrow ((p \vee q) \rightarrow r)$
- f) $((p \rightarrow q) \rightarrow p) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow q)$

(*Hinweis:* Eine Formel ist genau dann eine Kontradiktion, wenn ihre Negation eine Tautologie ist.)

Aufgabe 3 Bestimmen Sie mit Hilfe der Wahrheitsbaum-Methode, ob die Formeln aus Aufgabe 2 Tautologien, Kontradiktionen, oder keines von beiden sind.

Aufgabe 4 Für die Formeln aus Aufgabe 2, die Tautologien sind: beweisen Sie sie mit Hilfe des Kalküls des natürlichen Schließens!